



Panamá, 10 de diciembre del 2018.

**COMPENDIO INFORME DE ENSAYO
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE FINAL DE ANALISIS DE AGUAS RESIDUAL Y SUPERFICIAL**

Nombre de la Empresa: Minera Panamá S.A
Responsable del Proyecto: Ing. Irianis Ward
Fecha de Recepción de la Muestra: 30 de noviembre del 2018.
Fecha de Análisis de la Muestra: Del 30 de Noviembre al 10 de diciembre del 2018.
Trabajo No.: PAN-LAB2-1240-2018/ PAN-LAB2-1241-2018.

A. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros **Aceites y Grasas, Temperatura y metales** sobre dos (2) muestras de **Agua Residual y Superficial - Paco** identificadas por el cliente como: **Descarga-PACO-U1, Toma Agua de Mar – Paco** denominadas por el laboratorio como:

Tabla 1. Descripción de muestras:

Sitio	Código de Muestra	Fecha / Hora
Descarga-PACO-U1 (Simple)	LAB2-1240-M1	29/11/2018 ; 09:15
Descarga-PACO-U1 (Simple)	LAB2-1240-M2	29/11/2018 ; 11:20
Descarga-PACO-U1 (Simple)	LAB2-1240-M3	29/11/2018 ; 13:25
Descarga-PACO-U1 (Simple)	LAB2-1240-M4	29/11/2018 ; 15:20
Descarga-PACO-U1 (Compuesta)	LAB2-1240-M5	29/11/2018 ; 15:20
Toma - Agua Mar – Paco (simple)	LAB2-1241-M1	29/11/2018 ; 13:35

B. Métodos de Análisis

Los análisis químicos, físicos y microbiológicos realizados, se llevaron a cabo de acuerdo a los procedimientos del Manual “Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater” y el método EPA 8015-B. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por: Lic. Ariel García, Lic. Lorena Moreno, Lic. Estefanía Ayala, Lic. Elaine Pineda

C. Muestreo

La toma de muestra fue realizada el día 29 de noviembre en el periodo comprendido entre 09:15 a 13:35, según el procedimiento CTD-P-GT-LA2-008, por el siguiente personal de Inspectorate Panamá: Lic. Ariel Garcia (idoneidad N° 0812), Lic. Andrés Jean François (idoneidad N° 0676).

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



La unidad #2 (U2) No fue muestreada porque no estaba en funcionamiento.

D. Coordenadas Geográficas

Tabla 2. Ubicación Geográfica

Muestra	Este	Norte	Sitio
LAB2-1240-2018	997138	533519	Descarga-PACO-U1
LAB2-1241-2018	996976	533362	Toma-Agua Mar- Paco

E. Tabla 3. Listado de parámetros analizados y límites de detección

Parámetros	Equipo Utilizado	Metodología Utilizada	Límite de Detección
1. Aceite y Grasas (mg/L)	Balanza Analítica	SM-5520-B	<2,0
2. Cloro Residual	Espectrofotométrico	SM-4500-CL-G	<0,01
3. pH (Unidad de pH)	Equipo Multiparámetros	SM-4500-H ⁺ -B	<0,01
4. Sólidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-D	<1,0
5. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetros	SM-2550-B	<0,01
6. Arsénico (mg As/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0001
7. Cadmio (mg Cd/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0001
8. Cobre (mg/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0001
9. Cromo (mg Cr/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0001
10. Hierro (mg Fe/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0001
11. Mercurio (mg Hg/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0001
12. Plomo (mg Pb/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0001
13. Zinc (mg Zn/L)	ICP	EPA 200.7	<0,0001

F. Registro Fotográfico



Fig.1. Toma de muestra en el punto de Descarga-Paco-U1.

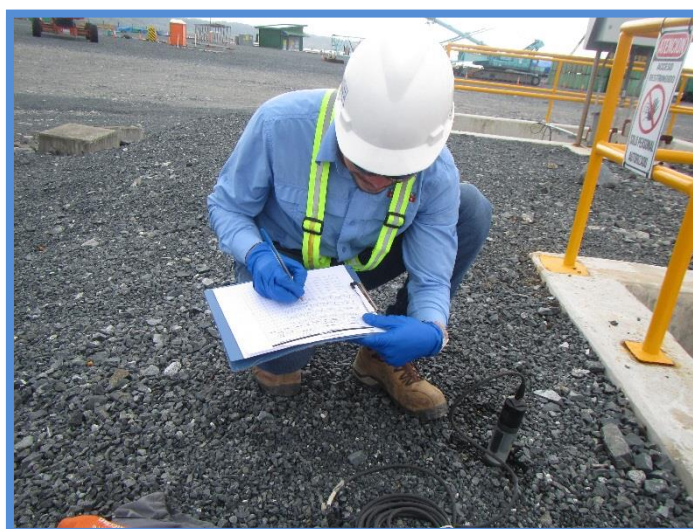


Fig.2.Medición de parámetros en el punto Descarga-Paco-U1.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



Fig.5. Vista en el punto Toma Agua Mar-Paco.



Fig.6. Toma de muestra en el punto de Toma-Agua Mar - Paco.

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



G. Resultados Obtenidos

Tabla 4. Resultado obtenido para las muestras simples de Agua Residual.

Parámetros	Unidades	Muestra Descarga-Paco-U1 (29/11/2018; 09:15) LAB2-1240-M1	Muestra Descarga-Paco-U1 (29/11/2018; 11:17) LAB2-1240-M2	Muestra Descarga-Paco-U1 (29/11/2018; 13:15) LAB2-1240-M3	Muestra Descarga-Paco-U1 (29/11/2018; 15:20) LAB2-1240-M4	IFC 2008 Planta de Energía Térmica
* Aceite y Grasas	mg/L	3,8	7,4	3,8	5,0	10
* pH	Unidad de PH	8,13	8,20	8,09	8,01	6-9
* Temperatura	°C	28,3	32,0	32,1	30,6	± 3°C de la T. N

Tabla 6. Resultado obtenido para la Compuesta muestra de Agua Residual.

Parámetros	Unidades	Muestra Descarga-Paco-U1 LAB2 1240-M5 (29/11/2018; 15:20)	IFC 2008 Planta de Energía Térmica
* Solidos Suspendidos	mg/L	214	50
* Cloro Residual	mg Cl ₂ /L	0,038	0,2
* Arsénico	mg As/L	<0,0001	0,5
* Cadmio	mg Cd/L	<0,0001	0,1
* Cobre	mg Cu/L	0,0110	0,5
* Cromo	mg Cr/L	<0,0001	0,5
* Hierro	mg Fe/L	0,0400	1,0
* Mercurio	mg Hg/L	<0,0001	0,005
* Plomo	mg Pb/L	<0,0001	0,5
* Zinc	mg Zn/L	<0,0001	1,0

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



Tabla 7. Resultado obtenido para la muestra de Agua Superficial.

Parámetros	Unidades	Muestra de Toma –Agua Mar-Paco LAB2-1241-M1 (29/11/2018 ; 13:35)	IFC 2008 Planta de Energía Térmica
* Aceites y Grasa	mg/L	4,8	10
* Cloro Residual	mg Cl ₂ /L	0,036	0,2
* pH	Unidad de PH	8,31	6-9
* Solidos Suspendidos	mg/L	221	50
* Temperatura	°C	29,4	± 3°C de la T. N
* Arsénico	mg As/L	<0,0001	0,5
* Cadmio	mg Cd/L	<0,0001	0,1
* Cobre	mg Cu/L	0,0100	0,5
* Cromo	mg Cr/L	<0,0001	0,5
* Hierro	mg Fe/L	0,0330	1,0
* Mercurio	mg Hg/L	<0,0001	0,005
* Plomo	mg Pb/L	<0,0001	0,5
* Zinc	mg Zn/L	<0,0001	1,0

Nota: Alcance de la Acreditación.

Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025.



H. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados** (MRC's), con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standards & Technology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA**, División Ambiental, utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón está entre 90 y 110%, se acepta el lote de análisis. En caso contrario, se rechaza y se analiza nuevamente.

Laboratorio Ambiental
Lic. Ariel García
Idoneidad 0812
Registró 0909

---FIN DEL INFORME---

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities
Division General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic version can also be viewed on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service

Los resultados obtenidos son aplicables a las muestras recibidas. Prohibida la reproducción parcial de los resultados, sólo se pueden reproducir los resultados con autorización del cliente. Los métodos acreditados están respaldados por el Consejo Nacional de Acreditación, conforme a la Norma DGNTI-COPANIT-ISO 17025 como Laboratorios de Ensayo, en las instalaciones ubicadas en Albrook (Panamá).



CADENA DE CUSTODIA

F-LA2-11/V3-06-10-2016

Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ			Tipo de muestra			Preservación	
Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21			1. Agua Residual ☒ 5. Otro: ☐ 2. Agua Natural ☐ 3. Sedimentos ☐ 4. Suelos ☐			1. Frío 5. HCl 2. HNO ₃ 6. NaOH 3. H ₂ SO ₄ 7. Acetato de zinc 4. Na ₂ S ₂ O ₃	
Atención: Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com Irianis Ward Irianis.Ward@fqml.com Daphne Bósquez Daphne.Bosquez@fqml.com Tel: 3805978/3805952 /3805956 Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326			Tipo de envase BP: Botella plástica BVA: Botella vidrio ámbar BVT: Botella vidrio transparente BLP: Bolsa plástica BET: Botella/Bolsa estéril			Tipo de muestreo Compuesto ☐ Puntual ☒	
Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN			Coordenadas geográficas (UTM) 17P 0533519 E 0997138 N			Descripción del muestreo	
Personal			Ubicación exacta del sitio de muestreo:			Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como Descarga-PACO-U1.	
Nombre		Firma		Descarga-PACO-U1			
Ariel García							
Andrés Jean Francois							
Código de muestra	Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Fecha	Parametros	
PAN-LAB2-1240-M1-2018	BVA	3	1 L	9:15	29/11/18	Aceites y Grasas.	
Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente nublado.							
Entrega para transporte		Fecha:	Hora:	Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF)		Fecha y hora	
Ariel García		29/11/18	15:30			29/11/18 16:00	
Ingresa al laboratorio		29/11/18	21:00			¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No	
Aceptación del Cliente		Nombre:		Fecha			
		Firma:		Hora			



CADENA DE CUSTODIA

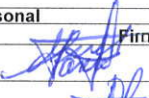
F-LA2-11/V3-05-10-2016

Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ			Tipo de muestra			Preservación	
Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21			1. Agua Residual ☒ 5. Otro: ☐ 2. Agua Natural ☐ 3. Sedimentos ☐ 4. Suelos ☐			1. Frio 5. HCl 2. HNO ₃ 6. NaOH 3. H ₂ SO ₄ 7. Acetato de zinc 4. Na ₂ S ₂ O ₃	
Atención: Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com Irianis Ward Irianis.Ward@fqml.com Daphne Bósquez Daphne.Bosquez@fqml.com Tel: 3805978/3805952 /3805956 Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326 Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN			Tipo de envase BP: Botella plástica BVA: Botella vidrio ámbar BVT: Botella vidrio transparente BLP: Bolsa plástica BET: Botella/Bolsa estéril Coordenadas geográficas (UTM) 17P 0533519 E 0997138 N Ubicación exacta del sitio de muestreo: Descarga-PACO-U1			Tipo de muestreo Compuesto ☐ Puntual ☒ Descripción del muestreo Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como Descarga-PACO-U1.	
Personal							
Nombre		Firma					
Ariel García							
Andrés Jean Francois							
Código de muestra	Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Fecha	Parametros	
PAN-LAB2-1240-M2-2018	BVA	3	1 L	11:20	29/11/18	Aceites y Grasas.	
Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente nublado.							
Entrega para transporte		Fecha:	Hora:	Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF)		Fecha y hora	
Ariel García		29/11/18	15:30	 		29/11/18 16:00	
Ingresa al laboratorio		29/11/18	21:00			¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No	
Aceptación del Cliente		Nombre:	Fecha				
		Firma:	Hora				



CADENA DE CUSTODIA

F-LA2-11/V3-06-10-2016

Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ			Tipo de muestra			Preservación	
Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21			1. Agua Residual ☒ 5. Otro: ☐ 2. Agua Natural ☐ 3. Sedimentos ☐ 4. Suelos ☐			1. Frío 5. HCl 2. HNO ₃ 6. NaOH 3. H ₂ SO ₄ 7. Acetato de zinc 4. Na ₂ S ₂ O ₃	
Atención: Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com Irianis Ward Irianis.Ward@fqml.com Daphne Bósquez Daphne.Bosquez@fqml.com Tel: 3805978/3805952 /3805956 Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326 Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN			Tipo de envase BP: Botella plástica BVA: Botella vidrio ámbar BVT: Botella vidrio transparente BLP: Bolsa plástica BET: Botella/Bolsa estéril Coordenadas geográficas (UTM) 17P 0533519 E 0997138 N Ubicación exacta del sitio de muestreo: Descarga-PACO-U1			Tipo de muestreo Compuesto ☐ Puntual ☒ Descripción del muestreo Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como Descarga-PACO-U1.	
Personal							
Nombre		Firma					
Ariel García							
Andrés Jean Francois							
Código de muestra	Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Fecha	Parametros	
PAN-LAB2-1240-M3-2018	BVA	3	1 L	13:25	29/11/18	Aceites y Grasas.	
Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente nublado.							
Entrega para transporte		Fecha:	Hora:	Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF)		Fecha y hora	
Ariel García		29/11/18	15:30			29/11/18 16:00	
Ingresa al laboratorio		29/11/18	21:00			¿Permanece intacto el sello de custodia? Sí No	
Aceptación del Cliente		Nombre:		Fecha			
		Firma:		Hora			



CADENA DE CUSTODIA

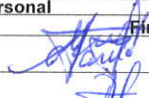
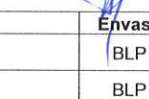
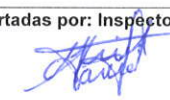
F-LA2-11/13-06-10-2016

Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ			Tipo de muestra			Preservación	
Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21			1. Agua Residual ☒ 5. Otro: ☐ 2. Agua Natural ☐ 3. Sedimentos ☐ 4. Suelos ☐			1. Frio 5. HCl 2. HNO ₃ 6. NaOH 3. H ₂ SO ₄ 7. Acetato de zinc 4. Na ₂ S ₂ O ₃	
Atención: Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com Irianis Ward Irianis.Ward@fqml.com Daphne Bósquez Daphne.Bosquez@fqml.com Tel: 3805978/3805952 /3805956 Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326			Tipo de envase BP: Botella plástica BVA: Botella vidrio ámbar BVT: Botella vidrio transparente BLP: Bolsa plástica BET: Botella/Bolsa estéril			Tipo de muestreo Compuesto ☐ Puntual ☒	
Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN			Coordenadas geográficas (UTM) 17P 0533519 E 0997138 N			Descripción del muestreo Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como Descarga-PACO-U1.	
Personal			Ubicación exacta del sitio de muestreo:				
Nombre			Firma				
Ariel García							
Andrés Jean Francois							
Código de muestra			Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Fecha
PAN-LAB2-1240-M4-2018			BVA	3	1 L	15:20	29/11/18
Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente nublado.							
Entrega para transporte		Fecha:	Hora:	Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF)		Fecha y hora	
Ariel García		29/11/18	15:30	 		29/11/18 16:00	
Ingresa al laboratorio		29/11/18	21:00			¿Permanece intacto el sello de custodia? Si No	
Aceptación del Cliente		Nombre:		Fecha			
		Firma:		Hora			



CADENA DE CUSTODIA

F-LA2-11/V3-06-10-2016

Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ			Tipo de muestra			Preservación	
Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21			1. Agua Residual ☒ 5. Otro: ☐ 2. Agua Natural ☐ 3. Sedimentos ☐ 4. Suelos ☐			1. Frio 5. HCl 2. HNO ₃ 6. NaOH 3. H ₂ SO ₄ 7. Acetato de zinc 4. Na ₂ S ₂ O ₃	
Atención: Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com Irianis Ward Irianis.Ward@fqml.com Daphne Bósquez Daphne.Bosquez@fqml.com Tel: 3805978/3805952 /3805956 Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326			Tipo de envase BP: Botella plástica BVA: Botella vidrio ámbar BVT: Botella vidrio transparente BLP: Bolsa plástica BET: Botella/Bolsa estéril			Tipo de muestreo Compuesto ☒ Puntual ☐	
Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN			Coordenadas geográficas (UTM) 17P 0533519 E 0997138 N			Descripción del muestreo	
Personal			Ubicación exacta del sitio de muestreo:			Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como Descarga-PACO-U1.	
Nombre		Firma		Descarga-PACO-U1			
Ariel García							
Andrés Jean Francois							
Código de muestra	Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Fecha	Parametros	
PAN-LAB2-1240-M5-2018	BLP	1	1 L	09:15@15:20	29/11/18	TSS, pH. Cloro residual, Temperatura.	
PAN-LAB2-1240-M5-2018	BLP	2	1 L	09:15@15:20	29/11/18	Metales Totales.	
Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente nublado.							
Entrega para transporte		Fecha:	Hora:	Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF)		Fecha y hora	
Ariel García		29/11/18	15:30	 		29/11/18 16:00	
Ingresa al laboratorio		29/11/18	21:00			¿Permanece intacto el sello de custodia? ☒ Sí ☐ No	
Aceptación del Cliente		Nombre:		Fecha			
		Firma:		Hora			



CADENA DE CUSTODIA

F-LA2-11/V3-06-16-2016

Nombre del cliente: MINERA PANAMÁ			Tipo de muestra			Preservación		
Dirección del cliente: Torre Las Americas, Torre A, piso 21			1. Agua Residual ☐ 5. Otro: ☐ 2. Agua Natural ☐ 3. Sedimentos ☐ 4. Suelos ☐			1. Frío 5. HCl 2. HNO ₃ 6. NaOH 3. H ₂ SO ₄ 7. Acetato de zinc 4. Na ₂ S ₂ O ₃		
Atención: Hernan Castro Hernan.Castro@fqml.com Irianis Ward Irianis.Ward@fqml.com Daphne Bósquez Daphne.Bosquez@fqml.com Tel: 3805978/3805952 /3805956 Celular/Fax: 69803110/69497070 / 66139326			Tipo de envase BP: Botella plástica BVA: Botella vidrio ámbar BVT: Botella vidrio transparente BLP: Bolsa plástica BET: Botella/Bolsa estéril			Tipo de muestreo Compuesto ☐ Puntual ☒		
Dirección del Proyecto: DONOSO, COLÓN			Coordenadas geográficas (UTM) 17P 0533362 E 0996976 N			Descripción del muestreo		
Personal			Ubicación exacta del sitio de muestreo:			Se colectó una muestra compuesta de agua residual en el sitio denominado por el cliente como Toma-Agua Mar-PACO.		
Nombre		Firma		Toma-Agua Mar-PACO				
Ariel García								
Andrés Jean Francois								
Código de muestra	Envase	Preservación	Cantidad	Hora	Fecha	Parametros		
PAN-LAB2-1241-M1-2018	BLP	1	1 L	13:35	29/11/18	TSS, pH. Cloro residual, Temperatura.		
PAN-LAB2-1241-M1-2018	BLP	2	1 L	13:35	29/11/18	Metales Totales.		
PAN-LAB2-1241-M1-2018	BVA	3	1 L	13:35	29/11/18	Aceites y Grasas.		
Condiciones Climáticas y Observaciones: Clima parcialmente nublado.								
Entrega para transporte		Fecha:	Hora:	Transportadas por: Inspectorate (AG/AJF)		Fecha y hora		
Ariel García		29/11/18	15:30			29/11/18 16:00		
Ingresa al laboratorio		29/11/18	21:00			¿Permanece intacto el sello de custodia? Si No		
Aceptación del Cliente		Nombre:		Fecha				
		Firma:		Hora				